

XP-002197764

AN - 1989-197007 [25]

A - [001] 014 04- 041 046 047 050 062 064 067 087 141 231 239 252 253 354
440 441 454 477 50& 651 664 666 688

AP - JP19870293802 19871120

CPY - NISS-N

DC - A18 A88 J01 P34

FS - CPI;GMPI

IC - A61M5/16

KS - 0210 0231 0239 0248 0947 1283 1977 1982 2455 2702 2703 2723 2724 3258

MC - A11-C01A A12-H04 A12-W11A J01-F02D J01-G03

PA - (NISS-N) NISSHO CORP

PN - JP1135361 A 19890529 DW198927 005pp

PR - JP19870293802 19871120

XA - C1989-087278

XIC - A61M-005/16

XP - N1989-150669

AB - J01135361 A small filter consists of a first case, a second case, and a filter element. The first case has a fluid passage protruding from the centre of the bottom. The second has a similar fluid passage, and its inner wall is tapered in the direction from the opening to the bottom, with the inner dia. of the opening equal to the outer dia. of the opening of the first case, and the dia. of the bottom smaller than the outer dia. of the first case. In addn., it has a ring protrusion corresp. to the opening of the first case on the inside of the bottom. The first and second cases are welded together by ultrasonic wave to form a housing, while the opening of the first case and the ring protrusion of the second case hold the filter element in a fluid-tight state. The element is a membrane filter, pref. having a reinforcing layer on its back surface.

- Materials for the element are pref. polytetrafluoroethylene, regenerated cellulose, cellulose acetate, polyamide, polyethylene, and polypropylene. Reinforcing materials are pref. polypropylene, polyethylene, polytetrafluoroethylene, and glass fibre.

- USE/ADVANTAGE - The method provides a small filter of sufficient pressure and good sealing property, at low cost.

IW - PREPARATION FILTER WELD CASE FLUID PASSAGE PROTRUDE BASE CASE FLUID
PASSAGE FORM HOUSING RING HOLD FILTER

IKW - PREPARATION FILTER WELD CASE FLUID PASSAGE PROTRUDE BASE CASE FLUID
PASSAGE FORM HOUSING RING HOLD FILTER

NC - 001

OPD - 1987-11-20

ORD - 1989-05-29

PAW - (NISS-N) NISSHO CORP

TI - Prep. of small filter - by welding 1st case with fluid passage protruding from base and 2nd case with fluid passage, to form housing, while ring holds filter

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A) 平1-135361

⑫ Int. Cl.⁸

A 61 M 5/16

識別記号

334

庁内整理番号

B-7603-4C
X-7603-4C

⑬ 公開 平成1年(1989)5月29日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 小型フィルクおよびその製造方法

⑮ 特 願 昭62-293802

⑯ 出 願 昭62(1987)11月20日

⑰ 発 明 者 服 部 博 行 大阪府大阪市大淀区本庄西3丁目9番3号 株式会社ニッ
ショ-内

⑱ 出 願 人 株式会社ニッショ- 大阪府大阪市大淀区本庄西3丁目9番3号

明 細 書

1. 発明の名称

小型フィルクおよびその製造方法

2. 特許請求の範囲

- 1) 底面中央部の外側に流体通路が突設された第1のケースと;

底部中央部の外側に流体通路が突設されるとともに、その内壁が開口端から底面に向かってテーパ状に縮径されて、開口端の内径が前記第1のケースの開口端外径と等しくかつ底面の径が前記第1のケースの外径よりも小さく形成され、さらに底面内側に前記第1のケースの開口端面に対応する環状突起が突設されてなる第2のケースと;

フィルクエレメント;

とから構成されてなり、

前記第1のケースの外壁と第2のケースの内壁が超音波で溶着されてハウジングが形成されるとともに、前記第1のケースの開口端面と前記第2のケースの環状突起により前記フィルク

エレメントが流体密に保持されたことを特徴とする小型フィルク。

- 2) フィルクエレメントの形成材料が、ポリオトラフルオロエチレン、再生セルロース、セルロースアセテート、ポリアミド、ポリエチレン、ポリプロピレンの群から選ばれた1つである特許請求の範囲第1項に記載の小型フィルク。

- 3) フィルクエレメントがメンブレンフィルクである特許請求の範囲第2項に記載の小型フィルク。

- 4) メンブレンフィルクの裏面に補強材の層を形成してなる特許請求の範囲第3項に記載の小型フィルク。

- 5) 補強材の形成材料が、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリオトラフルオロエチレン、グラスファイバーの群から選ばれた1つである特許請求の範囲第4項に記載の小型フィルク。

- 6) ハウジングを構成する2つのケースの内部にフィルクエレメントが保持されてなるフィルクの製造方法であって、

相対的に小さな開口部を有する第1のケースの開口部を、内壁が開口部から底面に向かってテーパ状に縮形して形成されかつ底面内側に環状突起が突設されてなる相対的に大きな開口部を有する第2のケースに嵌入しながら、該2つのケースの当接端面を超音波で溶融することにより、前記第1のケースの外壁と第2のケースの内壁とを溶着してハウジングを形成するとともに、前記第1のケースを嵌入することにより、該第1のケースの開口端面と前記第2のケースの環状突起とでフィルタエレメントを流体密に挟持することを特徴とする小型フィルタの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はフィルタおよびその製造方法に関する。さらに詳しくは、ハウジングを構成する2つのケースの内部にフィルタエレメントが挟持されてなる小型フィルタおよびその製造方法に関する。

およびフィルタエレメントを同時に溶着する方法である。

しかしながら第1の方法は、フィルタエレメントを下部ケースにヒートシールし、次いで上部および下部のケースを超音波シールするという2つの組立工程を必要とし、またシール方法も異なり、複雑な作業を伴うという欠点を有しており、また第2の方法は、上下のケースの間にフィルタエレメントを挟んで一度に超音波溶着するものであるため、組立工程は少なく済むが、異なる要素を同一の条件で溶着する関係で、溶着に際してフィルタエレメントまたはケースに不必要な負荷をかけることになり、フィルタエレメントのシール部分が弱くなる傾向がある。

そして、いずれの方法にしても、フィルタエレメントはハウジングに溶着されることになるので、たとえばフィルタエレメントの溶融温度がケースのそれより低い場合にはこの方法を採用できないなど、フィルタの材質が制限される上、その耐圧性に劣るという重大な欠点がある。

(従来の技術)

従来、気体や液体中に存在する細菌や異物を除去したり、液体中の物質を分離する場合に、一般にフィルタが使用されている。

このような目的に使用されるフィルタのうち、特に輸液セットや輸血セットなどの医療目的に使用されるフィルタは一般に小型であり、簡便かつ安価な小型フィルタとして、ハウジングを構成する2つのケースの内部にフィルタエレメントを装着してこれを挟持した形式のフィルタが知られている。このような形式のフィルタを製造する方法には、代表的なものとして次の2つの方法がある。

その第1の方法は、下部ケース内にフィルタエレメントをセットしてヒートシールにより両者を溶着し、次いで上部ケースと下部ケースとをその外周縁において超音波シールする方法であり、その第2の方法は、上部および下部ケースの溶着部分にフィルタエレメントを挟み、2台の超音波ウエルダーにより上下から両ケース

そこでこのような欠点を解消するために、ハウジングを形成する2つのケースの間にフィルタエレメントをセットして、両ケースを液密状態にシールする際に、一方のケースに形成したカシメリブと他方のケースとでフィルタエレメントを圧迫すべき液体のリークがないように押圧固定するよう構成したことを特徴とする医療用濾過器が提案されている(特開昭57-139356号公報)。

しかしながら特開昭57-139356号公報の発明は、上部ケースも下部ケースも形状が複雑であるため、その分ケースを成形する金型が割高になり、また成形歩留りも悪くなる可能性がある。さらに、上部ケースの溶融リブを下部ケースの設部に押し当てて超音波溶着する方法なので、短時間で確実に、しかも十分な耐圧力とシール性を有する溶着を行うことが難しい。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明は上記のような問題点に鑑みてなされたもので、十分な耐圧力とシール性を有する安

面な小型フィルタおよびその製造方法を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明者は、上記問題点に鑑み鋭意検討の結果、相対的に小さな開口部を有する第1のケースを相対的に大きな開口部を有する第2のケースに嵌入しながら、第1のケースの外壁と第2のケースの内壁とを超音波溶着することにより、上記の問題点を解決できることを見出し、本発明に到達した。

すなわち本発明第1の発明は、底面中央部の外側に流体通路が突設された第1のケースと；底面中央部の外側に流体通路が突設されるとともに、その内壁が開口端から底面に向かってテーパ状に縮径されて、開口端の内径が前記第1のケースの開口端外径と等しくかつ底面の径が前記第1のケースの外径よりも小さく形成され、さらに底面内側に前記第1のケースの開口端面に対応する環状突起が突設されてなる第2のケースと；フィルタエレメントと；とから構成されて

ことを特徴とする小型フィルタの製造方法に関する。

(作用)

本件発明の小型フィルタは、第1のケースと、その内壁が開口端から底面に向かってテーパ状に縮径されて、開口端の内径が前記第1のケースの開口端外径と等しくかつ底面の径が前記第1のケースの開口端外径よりも小さく形成された第2のケース、とでハウジングが形成されるものなので、第1のケースを第2のケースに嵌入し、第1のケースの外壁と第2のケースの内壁とを当接させた状態で第1のケースの外壁に超音波をかけた場合、その当接部分で摩擦熱が発生し、この摩擦熱により当接壁面が溶融して、第1のケースの外壁と第2のケースの内壁とが溶着される。そして摩擦熱で当接壁面が溶着すれば、第1のケースと第2のケースの当接壁面における摩擦力が小さくなり、第1のケースをさらに嵌入するものに大きな力を必要としないので、第1のケースを第2のケースの所定位置ま

なり、前記第1のケースの外壁と第2のケースの内壁が超音波で溶着されてハウジングが形成されるとともに、前記第1のケースの開口端面と前記第2のケースの環状突起により前記フィルタエレメントが流体密に挟持されたことを特徴とする小型フィルタに関し、

本発明第2の発明は、ハウジングを構成する2つのケースの内側にフィルタエレメントが挟持されてなるフィルタの製造方法であって、相対的に小さな開口部を有する第1のケースの開口端を、内壁が開口部から底面に向かってテーパ状に縮径して形成されかつ底面内側に環状突起が突設されてなる相対的に大きな開口部を有する第2のケースに嵌入しながら、該2つのケースの当接壁面を超音波で溶着することにより、前記第1のケースの外壁と第2のケースの内壁とを溶着してハウジングを形成するとともに、前記第1のケースを嵌入することにより、該第1のケースの開口端面と前記第2のケースの環状突起とでフィルタエレメントを流体密に挟持する

でスムーズに嵌入することができる。

また、第2のケースの底面内側に、第1のケースの開口端面に対応する環状突起が突設されているので、超音波をかけながら第1のケースを第2のケースの所定の位置まで嵌入させることにより、第1のケースの開口端面と第2のケースの環状突起とで、流体密かつ強固にフィルタエレメントを挟持することができる。

(実施例)

次に本発明の実施例について図面に基づいて説明する。

第1図は本発明の一実施例に係る小型フィルタの一部断面正面図、第2図は第1図の小型フィルタの製造方法を説明するための図であり、溶着前の状態を示す。

第1図に示すように、本発明の小型フィルタは第1のケース(1)と第2のケース(2)およびフィルタエレメント(3)とから構成されており、第1のケース(1)の外壁(4)と第2のケース(2)の内壁(5)とが超音波溶着されて形成されたハウジングの内

部には、第1のケース(1)の開口端面(10)と第2のケース(2)の環状突起(4)によつて流体密に挟持されたフィルタエレメント(3)が配置されている。

第1のケース(1)は有底筒状の容器であり、その底面中央部には外側に突出して流体通路としての流入路(5)が設けられている。

第1のケース(1)の開口端の形状は特に限定するわけではないが一般に円形に形成されており、筒壁の厚さは開口端面(10)と環状突起(4)とでフィルタエレメント(3)を確実にしかも強固に挟持できるように比較的肉厚に形成されている。

第2のケース(2)は第1のケース(1)よりも大きな開口を有する有底筒状の容器であり、その底面中央部には外側に突出して流体通路としての流出路(6)が設けられており、さらに底面の内側に突出して壁面に近接した位置に、前記第1のケース(1)の開口端面(10)に対応する環状突起(4)が設けられている。第2のケース(2)の開口端の形状は第1のケース(1)の開口端の形状と相似形に形成されており、筒壁の内壁(9)は開口端から底

または膜状に形成されており、第1のケース(1)の開口端面(10)と第2のケース(2)の環状突起(4)とで挟持した時にフィルタに漏れが付き、また強固に挟持できるということから、メンブレンフィルタが好ましく、特にメンブレンフィルタの裏側すなわちフィルタの第2のケース(2)側にさらに補強材の層を形成したものが好ましい。補強材の形成材料としては、たとえばポリプロピレンやポリエチレン、ポリテトラフルオロエチレン、グラスファイバーなどが好適に使用しうる。

尚、フィルタの形成材料としては他に塩化ビニル樹脂や紙、グラスファイバーなども使用可能であり、また第1および第2のケース(1)、(2)の形成材料としてはポリエチレンやポリプロピレン、塩化ビニル樹脂、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート、ステレン-アクリロニトリル共重合体、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体などの合成樹脂を好適に使用しうる。

面にかけてテーパ状に縮径されて、開口端の内径が第1のケース(1)の外径と等しく、底面の径が第1のケース(1)の外径よりも小さく形成されている。そして第2のケース(2)の内壁(9)のテーパは、第1のケース(1)の外壁(8)と第2のケース(2)の内壁(9)の寸法誤差および超音波溶解を行う際の作業性を考え、好ましくは0.1以下に形成される。テーパが0.1以上の場合には溶解時間が長くなり、また外側の第2のケース(2)に応力がかかりすぎるので問題であり、またテーパが0の場合には溶解がうまく行かないことがある。

また、環状突起(4)の形状については第2のケース(2)と同様第1のケース(1)の開口端の形状と相似形であり、突起(4)の先端の位置はハウジング形成時に第1のケース(1)の開口端面(10)が突起(4)と当接するようになっている。

フィルタエレメント(3)は一般に合成樹脂のたとえばポリテトラフルオロエチレンや再生セルロース、セルロースアセテート、ポリアミド、ポリエチレン、ポリプロピレンなどにより板状

次に本願第2の発明の小型フィルタの製造方法について説明する。

第2図に示すように超音波ウェルダのホーン(7)、第1のケース(1)、フィルタエレメント(3)、第2のケース(2)を配置し、ホーン(7)を下降させることにより、第1のケース(1)の開口部を第2のケース(2)の開口部に嵌入しながら第1のケース(1)の筒壁に超音波をかける。

すると第1のケース(1)の外壁(8)と第2のケース(2)の内壁(9)とは振動によって擦られ、摩擦熱によって溶融するので、2つのケース(1)、(2)間の摩擦力が小さくなり、第1のケース(1)は第2のケース(2)内にスムーズに嵌入させることができる。こうして第1のケース(1)を第2のケース(2)の所定位置、すなわち第1のケース(1)の開口端面(10)と第2のケース(2)の環状突起(4)とでフィルタエレメント(3)がしっかりと挟持される位置まで嵌入させて、ホーン(7)の下降を止め、次いでホーン(7)を上昇させると、第1のケース(1)の外壁(8)と第2のケース(2)の内壁(9)とは十分の接着

面積をもつて強固に接合され、またフィルタエレメント(3)は、2つのケース(1)、(2)の間に液体密封かつ強固に固定されて、小型フィルタが形成される。

〈実施例1〉

ポリカーボネート製の第1および第2のケース、厚さ100μmのポリテトラフルオロエチレン製のメンブレンフィルタを用意し、これらを第2図に示すように配設して、超音波ウェルダ（超音波工業機製 SWP600Z-20）により周波数19KHzの超音波をかけ、押付圧力20psi、溶着時間0.3秒で超音波溶着を行った。得られた小型フィルタは、メンブレンフィルタ、ハウジングとも2kg/cm²の圧力でリークはなく、ハウジングの耐圧力は5kg/cm²以上であった。

〈発明の効果〉

以上説明してきたことから明らかなように本発明は次のような利点を有する。

- (1) 本願第1の発明により、十分な耐圧力とシール性を有する安価な小型フィルタを提供するこ

とができる。

- (2) 本願第2の発明を採用すれば、フィルタエレメントに傷が付きにくく、2つのケースの溶着強度が大きく、かつ確実にフィルタエレメントをシールすることができるので、安価かつ安全な小型フィルタを製造することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例の一部断面正面図、第2図は第1図の小型フィルタの製造方法を説明するための図であり、溶着前の状態を示す。

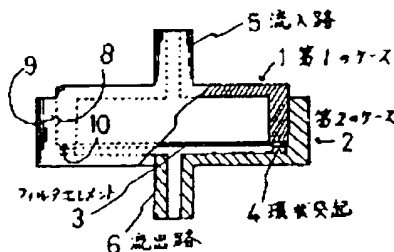
〈主な符号の説明〉

- 1：第1のケース 2：第2のケース
3：フィルタエレメント 4：環状突起
5：流入路 6：流出路

特許出願人

株式会社 ニ ッ シ ョ ー

第 1 図



第 2 図

